

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004965

International filing date: 18 March 2005 (18.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-088781
Filing date: 25 March 2004 (25.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 2 5 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 8 8 7 8 1

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
J P 2 0 0 4 - 0 8 8 7 8 1
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

出 願 人
Applicant(s): 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス

2 0 0 5 年 4 月 1 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	XN15534000
【提出日】	平成16年 3月25日
【あて先】	特許庁長官 殿
【国際特許分類】	G09B 29/00
【発明者】	
【住所又は居所】	神奈川県座間市広野台二丁目6番35号 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス内
【氏名】	遠藤 芳則
【発明者】	
【住所又は居所】	神奈川県座間市広野台二丁目6番35号 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス内
【氏名】	天谷 真一
【特許出願人】	
【識別番号】	591132335
【氏名又は名称】	株式会社 ザナヴィ・インフォマティクス
【代理人】	
【識別番号】	110000198
【氏名又は名称】	特許業務法人湘洋内外特許事務所
【代表者】	三品 岩男
【電話番号】	045(316)3711
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	221535
【納付金額】	21,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

情報センタの交通情報収集方法であって、
前記情報センタは、
地図データを記憶する記憶装置を有し、
ナビゲーション装置に搭載されるデータ記録媒体に履歴情報が記録されているか否かを判定する判定ステップと、
前記判定ステップで前記データ記録媒体に履歴情報が記録されていると判定された場合、前記履歴情報を読み出し、前記地図データを前記データ記録媒体に書き込む地図更新ステップ
とを行うことを特徴とする情報センタの交通情報収集方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の情報センタの交通情報収集方法であって、
前記情報センタは、
前記データ記録媒体に記録されているユーザ個人の情報を読み出すユーザ情報読出ステップと、
前記データ記憶装置に記録された情報を消去するステップと、
前記地図データをデータ記録装置に記録するとともに、前記ユーザ情報読出ステップにより読み出したユーザ個人の情報を前記データ記録装置に記録し直すステップと
とを行うことを特徴とする情報センタの交通情報収集方法。

【請求項 3】

情報センタの交通情報収集方法であって、
前記情報センタは、
統計交通情報を記憶する記憶装置を有し、
ナビゲーション装置に搭載されるデータ記録媒体に履歴情報が記録されているか否かを判定する判定ステップと、
前記判定ステップで前記データ記録媒体に履歴情報が記録されていると判定された場合、前記統計交通情報を前記データ記録媒体に書き込む統計交通情報更新ステップと
とを行うことを特徴とする情報センタの交通情報収集方法。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の情報センタの交通情報収集方法であって、
前記データ記録媒体には、前記履歴情報の記録割合が記録されており、
前記情報センタは、さらに、
前記記録割合と予め定められた算出式とを用いて更新料金を算出する更新料金算出ステップと、
前記更新料金算出ステップにより算出した更新料金を表示するステップと
とを行うことを特徴とする情報センタの交通情報収集方法。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の情報センタの交通情報収集方法であって、
前記ナビゲーション装置は、前記データ記録媒体を脱着させる手段を有しており、
前記情報センタは、ネットワークを介して端末機と接続する手段を有しており、
前記端末機は、前記データ記録媒体の情報を読み書きする手段を有しており、
前記情報センタは、前記端末機を介して、前記各ステップを行う
とを行うことを特徴とする情報センタの交通情報収集方法。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の情報センタの交通情報収集方法に用いられる前記データ記録媒体を搭載したナビゲーション装置の履歴情報記録方法であって、
前記データ記録媒体には、地図データが記録されており、
前記ナビゲーション装置は、
履歴情報を収集する履歴情報収集ステップと、

前記履歴情報収集ステップにより収集された履歴情報を前記データ記録媒体に記録する履歴情報記録ステップと
を行うことを特徴とするナビゲーション装置の履歴情報収集方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のナビゲーション装置の履歴情報収集方法であって、
前記ナビゲーション装置は、さらに、
前記履歴情報を前記データ記録媒体に記録するか否かの要求を受け付ける受付ステップを行い、
前記履歴情報記録ステップは、前記受付ステップにより記録するように要求された場合、収集した履歴情報を前記データ記録媒体に記録することを特徴とするナビゲーション装置の履歴情報収集方法。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 に記載のナビゲーション装置の履歴情報収集方法であって、
前記ナビゲーション装置は、さらに、
記録する履歴情報の種類の選択を受け付ける種類受付ステップを行い。
前記履歴情報記録ステップは、前記種類受付ステップで記録するように選択された種類の履歴情報を前記データ記録媒体に記録することを特徴とするナビゲーション装置の履歴情報収集方法。

【請求項 9】

請求項 6 ～ 8 のいずれか一項に記載のナビゲーション装置の履歴情報収集方法であって、
前記ナビゲーション装置は、さらに、
前記履歴情報を前記データ記録媒体に記録する利点を表示することを特徴とするナビゲーション装置の履歴情報収集方法。

【請求項 10】

請求項 6 ～ 9 のいずれか一項に記載のナビゲーション装置の履歴情報収集方法であって、
前記ナビゲーション装置は、さらに、
前記データ記録媒体に記録された履歴情報の中から特定の道路に関する情報又は特定の日時に関する情報を消去することを特徴とするナビゲーション装置の履歴情報収集方法。

【請求項 11】

請求項 6 ～ 10 のいずれか一項に記載のナビゲーション装置の履歴情報収集方法であって、
前記履歴情報記録ステップは、
収集した履歴情報の中から特定の道路に関する情報又は特定の日時に関する情報を除外して、残りの履歴情報を前記データ記録媒体に記録することを特徴とするナビゲーション装置の履歴情報収集方法。

【請求項 12】

請求項 6 ～ 11 のいずれか一項に記載のナビゲーション装置の履歴情報収集方法であって、
前記履歴情報記録ステップは、収集した前記履歴情報を暗号化して前記データ記録媒体に記録することを特徴とするナビゲーション装置の履歴情報収集方法。

【請求項 13】

請求項 12 に記載のナビゲーション装置の履歴情報収集方法であって、
前記履歴情報記録ステップは、前記暗号化をする際、前記情報センタが復号する際に用いる鍵とは異なる鍵により行うことを特徴とするナビゲーション装置の履歴情報収集方法。

【請求項 14】

ナビゲーション装置の情報処理方法であって、
前記ナビゲーション装置は、情報センタとネットワークを介して接続する手段と、地図データを記憶する記憶装置を有し、
履歴情報を収集する履歴情報収集ステップと、
前記履歴情報収集ステップにより収集した履歴情報を前記情報センタに送信するステップと、
前記情報センタから地図データを受信する地図データ受信ステップと、
前記データ記録媒体に記録されている地図データを、前記地図データ受信ステップにより受信した地図データに置き換えるステップと
を行うことを特徴とするナビゲーション装置の情報処理方法。

【請求項 15】

請求項 6 ～ 14 のいずれか一項に記載のナビゲーション装置の情報処理方法であって、
前記履歴情報記録ステップは、前記履歴情報を、当該ナビゲーション装置が搭載された移動体の走行軌跡を記憶する記憶装置とは異なるデータ記録媒体に記録することを特徴とするナビゲーション装置の情報処理方法。

【請求項 16】

交通情報を収集する情報センタであって、
地図データを記憶する記憶装置と、
ナビゲーション装置に搭載されるデータ記録媒体に履歴情報が記録されているか否か判定する判定手段と、
前記判定ステップで前記データ記録媒体に履歴情報が記録されていると判定された場合、前記地図データを前記データ記録媒体に書き込む地図更新手段と
を有することを特徴とする情報センタ。

【請求項 17】

交通情報を収集する情報センタであって、
統計交通情報を記憶する記憶装置と、
ナビゲーション装置に搭載されるデータ記録媒体に履歴情報が記録されているか否か判定する判定手段と、
前記判定手段で前記データ記録媒体に履歴情報が記録されていると判定された場合、前記統計交通情報を前記データ記録媒体に書き込む統計交通情報更新手段とを有することを特徴とする情報センタ。

【請求項 18】

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の情報センタの交通情報収集方法に用いられる前記データ記録媒体を搭載したナビゲーション装置であって、
前記データ記録媒体には、地図データが記録されており、
前記ナビゲーション装置は、
履歴情報を収集する履歴情報収集手段と、
前記履歴情報収集手段により収集された履歴情報を前記データ記録媒体に記録する履歴情報記録手段と
を有することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 19】

ナビゲーション装置であって、
情報センタとネットワークを介して接続する手段と、
地図データを記憶する記憶装置と、
履歴情報を収集する履歴情報収集手段と、
前記履歴情報収集手段により収集した履歴情報を前記情報センタに送信する手段と、
前記情報センタから地図データを受信する地図データ受信手段と、
前記データ記録媒体に記録されている地図データを、前記地図データ受信手段により受信した地図データに置き換える手段と
を有することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 20】

ナビゲーション装置と情報センタとからなる交通情報収集システムの交通情報収集方法であって、

前記ナビゲーション装置は、地図データが記録されたデータ記録媒体と、前記データ記録媒体を脱着させる手段とを有し、

前記情報センタは、最新の地図データを記憶する記憶装置と、ネットワークを通じて端末機と接続する手段とを有し、

前記端末機は、前記データ記録媒体の情報を読み書きする手段を有し、

前記ナビゲーション装置は、

履歴情報を収集する履歴情報収集ステップと、

前記履歴情報収集ステップにより収集された履歴情報を前記データ記録媒体に記録する履歴情報記録ステップとを行い、

前記情報センタは、前記端末機を介して、

前記ナビゲーション装置に搭載されるデータ記録媒体に履歴情報が記録されているか否か判定する判定ステップと、

前記判定ステップで前記データ記録媒体に履歴情報が記録されていると判定された場合、前記履歴情報を読み出し、前記データ記録媒体に記録された地図データを、前記憶装置に記憶する最新の地図データで更新する地図更新ステップ

とを行うことを特徴とする交通情報収集システムの交通情報収集方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ナビゲーション装置の交通収集方法

【技術分野】

【０００１】

本発明は、交通情報の収集方法に関し、特に車載用ナビゲーション装置が搭載された車両の走行履歴等の交通情報を収集する技術に関する。

【背景技術】

【０００２】

特許文献１には、車両（プローブカー）が収集した渋滞情報や路面情報等の走行環境情報を情報センタが受信することにより交通情報を収集するシステムが記載されている。

【０００３】

【特許文献１】 特開２０００－１２３２８９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかし、特許文献１の技術を個々のユーザの車両に適用して走行履歴を収集しようと思っても、ユーザが走行履歴情報を情報センタに進んで提供するとは限らない。車両の走行履歴情報は、交通情報を収集する情報センタにとっては重要である。しかし、個人にとっては履歴情報を提供する利点は明確ではない。したがって、特許文献１の技術で、個々のユーザの履歴情報を収集することは容易ではない。

【０００５】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、個々のユーザの走行履歴等の交通情報を容易に収集する技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

上記課題を解決すべく本発明の情報センタの交通情報収集方法は、ナビゲーション装置から履歴情報（ナビゲーション装置が搭載された移動体の走行履歴、移動体若しくはナビゲーション装置への操作履歴等）の提供を受けた場合に、地図データの更新を行うようにする。具体的には、例えば、以下のように構成される。

【０００７】

本発明の情報センタの交通情報収集方法は、前記情報センタの記憶装置に地図データを記憶させる。そして、ナビゲーション装置に搭載されるデータ記録媒体に履歴情報が記録されているか否か判定する判定ステップと、前記判定ステップで前記データ記録媒体に履歴情報が記録されていると判定された場合、前記地図データを前記データ記録媒体に書き込む地図更新ステップとを行わせる。

【０００８】

前記情報センタの記憶装置に統計交通情報（過去の交通情報を統計処理した作成されたリンク旅行時間等の交通情報）を記憶させるようにしてもよい。そして、ナビゲーション装置に搭載されるデータ記録媒体に履歴情報が記録されているか否か判定する判定ステップと、前記判定ステップで前記データ記録媒体に履歴情報が記録されていると判定された場合、前記統計交通情報を前記データ記録媒体に書き込む統計交通情報更新ステップとを行わせるようにしてもよい。

【０００９】

前記データ記録媒体は、前記ナビゲーション装置から脱着可能（取り外し可能）にすることができる。

【００１０】

また、前記情報センタの交通情報収集方法に用いられる前記データ記録媒体を搭載したナビゲーション装置の履歴情報収集方法は、前記ナビゲーション装置に、履歴情報を収集する履歴情報収集ステップと、前記履歴情報収集ステップにより収集された履歴情報を前記データ記録媒体に記録する履歴情報記録ステップとを行わせる。

【００１１】

また、本発明のナビゲーション装置の情報処理方法は、前記ナビゲーション装置に、情報センタとネットワークを介して接続する手段と、地図データを記憶する記憶装置とを備えさせる。そして、履歴情報を収集する履歴情報収集ステップと、前記履歴情報収集ステップにより収集した履歴情報を前記情報センタに送信するステップと、前記情報センタから地図データを受信する地図データ受信ステップと、前記データ記録媒体に記録されている地図データを、前記地図データ受信ステップにより受信した地図データに置き換えるステップとを行わせる。

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、個々のユーザの走行履歴等の交通情報を容易に収集する技術が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

以下に、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。

【００１４】

図１は、本発明の一実施形態が適用された交通情報収集システムの概略図である。図示するように、本実施形態の交通情報収集システムは、交通情報を収集する情報センタ５００と、情報センタ５００とネットワークを介して接続される端末機５０３と、車両１００に搭載された車載用ナビゲーション装置１０００とを有する。端末機５０３は、カーディーラ等の自動車関係の事業者には設置される端末機５０３１、コンビニエンスストア等の本来自動車に関係しない事業者には設置される端末機５０３２、ユーザの家庭等に設置されるパーソナルコンピュータ等の端末機５０３３等である。車載用ナビゲーション装置１０００と端末機５０３との間の情報の授受は、書換可能でかつ車載用ナビゲーション装置１０００から脱着可能なデータ記録媒体８００を介して行われる。

【００１５】

図２は、情報センタ５００及び端末機５０３のハードウェア構成を示す図である。図示するように、情報センタ５００及び端末機５０３は、演算装置９０１と、メモリ９０２と、ＨＤＤ等の外部記憶装置９０３と、データ記録媒体８００の情報を読み書きする読書装置９０４と、ディスプレイ、プリンタなどの出力装置９０５と、キーボード、マウス、スキャナなどの入力装置９０６と、ネットワークを介して他の機器との情報の授受を行うネットワーク通信装置９０７とを備えたコンピュータシステムにより実現できる。なお、後述する情報センタ５００及び端末機５０３の各種の処理は、演算装置９０１がメモリ９０２にロードされたプログラムを実行することで構築できる。

【００１６】

図３は、情報センタ５００の外部記憶装置９０３に記憶される情報の構成を示す図である。図示するように、情報センタ５００の外部記憶装置９０３には、ユーザ情報５０１と、最新地図データ５０２と、プローブ情報５０３と、統計交通情報５０４とが記憶されている。ユーザ情報５０１は、ユーザを識別するコード（ユーザＩＤ）、ユーザの氏名、住所等のユーザ個人の情報を含む。最新地図データ５０２は、定期的に作成される更新された地図データを含む。

【００１７】

最新地図データ５０２は、地図を所定の領域で区分したメッシュ領域の識別コード（メッシュＩＤ）、および、そのメッシュ領域に含まれる道路を構成する各リンクのリンクデータを有する。リンクデータは、リンクの識別コード（リンクＩＤ）、リンクを構成する２つのノード（開始ノード、終了ノード）の座標情報、リンクの長さであるリンク長、リンクを含む道路の種別情報などを有する。また、最新地図データ５０２は、車載用ナビゲーション装置１０００の地点検索処理において用いられる地点データを含む。地点データには、特定の地点（例えば、目印になりうる地点）について、その地点の名称、座標情報等が含まれている。また、地図データには、その作成年月日を特定する情報（バージョン

情報等）が含まれている。

【 0 0 1 8 】

プローブ情報 5 0 3 は、車両 1 0 0 の走行履歴等の車載用ナビゲーション装置 1 0 0 0 により収集された履歴情報を含む。

【 0 0 1 9 】

統計交通情報 5 0 4 は、蓄積されたプローブ情報 5 0 3 を統計処理することによって作成された交通情報である。統計交通情報 5 0 3 は、収集条件（日時、天気など）及びリンク I D に対応したリンク旅行時間（および／または旅行速度（移動速度））を含む。

【 0 0 2 0 】

図 4 は、車載用ナビゲーション装置 1 0 0 0 の概略構成図である。図示するように、本実施形態の車載用ナビゲーション装置 1 0 0 0 は、演算処理部 1 と、ディスプレイ 2 と、データ記憶装置 3 と、音声入出力装置 4 と、入力装置 5 と、車輪速センサ 6 と、地磁気センサ 7 と、ジャイロセンサ 8 と、GPS (Global Positioning System) 受信装置 9 と、車内 LAN 装置 1 1 と、ネットワーク接続装置 1 0 とを有する。

【 0 0 2 1 】

演算処理部 1 は、様々な処理を行う中心的ユニットである。例えば各種センサ 6 ～ 8 や GPS 受信装置 9 から出力される情報を基にして現在地を検出し、得られた現在地情報に基づいて、表示に必要な地図データをデータ記憶装置 3 から読み出す。また、読み出した地図データをグラフィックス展開し、そこに現在地を示すマークを重ねてディスプレイ 2 へ表示する。また、データ記憶装置 3 に記憶されている地図データを用いて、ユーザから指示された目的地と現在地（出発地）とを結ぶ最適な経路（推奨経路）を探索し、音声入出力装置 4 やディスプレイ 2 を用いてユーザを誘導する。

【 0 0 2 2 】

ディスプレイ 2 は、演算処理部 1 で生成されたグラフィックス情報を表示するユニットで、CRT や液晶ディスプレイなどで構成される。また、演算処理部 1 とディスプレイ 2 との間の信号 S 1 は、RGB 信号や NTSC (National Television System Committee) 信号で接続するのが一般的である。

【 0 0 2 3 】

データ記憶装置 3 は、CD-RW や DVD-RW や HDD や IC カードといった書換可能でかつ車載用ナビゲーション装置 1 0 0 0 から脱着可能なデータ記憶媒体 8 0 0 で構成されている。

【 0 0 2 4 】

図 5 は、データ記憶媒体 8 0 0 に記憶されている地図データ 3 1 0、ユーザ情報 3 2 0、履歴情報 3 3 0 等の構成例を示す図である。地図データ 3 1 0 は、情報は最新ではない場合があるが、情報センタ 5 0 0 0 の保持する最新地図データ 5 0 2 と同様の構成を有する。ユーザ情報 3 2 0 は、車載用ナビゲーション装置 1 0 0 0 のユーザの I D、名前、住所等のユーザ個人の情報を含む。

【 0 0 2 5 】

履歴情報 3 3 0 は、図 5 に示すように、走行履歴情報 3 3 1 0 と、操作履歴情報 3 3 2 0 と、経路探索履歴情報 3 3 3 0 と、通信履歴情報 3 3 4 0 と、記録割合情報 3 3 5 0 等を含む。

【 0 0 2 6 】

走行履歴情報 3 3 1 0 は、所定の時間（若しくは距離）毎の走行履歴情報 3 3 1 1 及びリンクを跨ぐ毎の走行履歴情報 3 3 1 2 を含む。所定の時間（若しくは距離）毎の走行履歴情報 3 3 1 1 は、図 6 に示すように、測定日時 3 3 1 1 1 と、車両の位置（緯度、経度、メッシュ領域等） 3 3 1 1 2 と、車両の存在するリンクの I D 3 3 1 1 3 と、車両情報 3 3 1 1 4 とを含む。車両情報 3 3 1 1 4 は、サイドブレーキ、ワイパー、ウィンカー等の ON/OFF や、照度センサ、車外温度、エンジン回転数などの車載機器により収集可能な情報を含む。

【 0 0 2 7 】

リンクを跨ぐ毎の走行履歴情報 3 3 1 2 は、図 7 に示すように、リンク進入日時 3 3 1 2 1 と、リンク I D 3 3 1 2 2 と、車両情報 3 3 1 2 3 と、リンク旅行時間 3 3 1 2 4 とを含む。車両情報 3 3 1 2 は、車両情報 3 3 1 1 4 と同様に、サイドブレーキ、ワイパー、ウィンカー等の O N / O F F や、照度センサ、車外温度、エンジン回転数などの車載機器により収集可能な情報を含む。

【 0 0 2 8 】

図 4 に戻って説明を続ける。音声入出力装置 4 は、演算処理部 1 で生成したユーザへのメッセージを音声信号に変換し出力すると共に、ユーザが発した声を認識し演算処理部 1 にその内容を転送する処理を行う。

【 0 0 2 9 】

入力装置 5 は、ユーザからの指示を受け付けるユニットで、スクロールキー、縮尺変更キーなどのハードスイッチ、ジョイスティック、ディスプレイ上に貼られたタッチパネルなどで構成される。

【 0 0 3 0 】

センサ 6 ～ 8 および G P S 受信装置 9 は、車載用ナビゲーション装置で現在地（自車位置）を検出するために使用するものである。車輪速センサ 6 は、車輪の円周と計測される車輪の回転数の積から距離を測定し、さらに対となる車輪の回転数の差から移動体が曲がった角度を計測する。地磁気センサ 7 は、地球が保持している磁場を検出し、移動体に向いている方角を検出する。ジャイロ 8 は、光ファイバジャイロや振動ジャイロ等で構成され、移動体が回転した角度を検出するものである。G P S 受信装置 9 は、G P S 衛星からの信号を受信し移動体と G P S 衛星間の距離と距離の変化率を 3 個以上の衛星に対して測定することで移動体の現在地、進行速度および進行方位を測定する。

【 0 0 3 1 】

車内 L A N 装置 1 1 は、車載用ナビゲーション装置 1 0 0 0 が搭載された車両に取り付けられた各種のセンサから様々な情報、例えば、サイドブレーキ、ワイパー、ウィンカー等の O N / O F F や、照度、車外温度、エンジン回転数などの情報を受け取る。そして、履歴情報処理部 5 5 に送信する。

【 0 0 3 2 】

ネットワーク接続装置 1 0 は、例えば車載用ナビゲーション装置 1 0 0 0 に接続された携帯電話等の無線通信装置を制御し、不図示の無線基地局と公衆回線網やインターネットなどのネットワークとを介して、情報センタ 5 0 0 0 にアクセスする。

【 0 0 3 3 】

図 8 は、演算処理部 1 のハードウェア構成例を示す図である。

【 0 0 3 4 】

図示するように、演算処理部 1 は、各デバイス間をバス 3 2 で接続した構成としてある。演算処理部 1 は、数値演算及び各デバイスを制御するといった様々な処理を実行する C P U (Central Processing Unit) 2 1 と、データ記憶装置 3 から読み出した地図データや演算データなどを格納する R A M (Random Access Memory) 2 2 と、プログラムやデータを格納する R O M (Read Only Memory) 2 3 と、メモリ間およびメモリと各デバイスとの間のデータ転送を実行する D M A (Direct Memory Access) 2 4 と、グラフィックス描画を実行し且つ表示制御を行う描画コントローラ 2 5 と、グラフィックスイメージデータを蓄える V R A M (Video Random Access Memory) 2 6 と、イメージデータを R G B 信号に変換するカラーパレット 2 7 と、アナログ信号をデジタル信号に変換する A / D 変換器 2 8 と、シリアル信号をバスに同期したパラレル信号に変換する S C I (Serial Communication Interface) 2 9 と、パラレル信号をバスに同期させてバス上にのせる P I O (Parallel Input/Output) 3 0 と、パルス信号を積分するカウンタ 3 1 と、を有する。

【 0 0 3 5 】

図 9 は、演算処理部 1 の機能構成を示す図である。

【 0 0 3 6 】

図示するように、演算処理部 1 は、ユーザ操作解析部 4 1 と、経路探索部 4 2 と、走行

軌跡記憶部４４と、表示処理部４５と、現在位置演算部４６と、ネットワーク通信部５０と、履歴情報処理部５５とを有する。

【００３７】

現在位置演算部４６は、車輪速センサ６で計測される距離パルスデータＳ５およびジャイロ８で計測される角加速度データＳ７を各々積分した結果得られる距離データおよび角度データを用い、現在地（ X' ， Y' ）を定期的に演算する。そして地図データを用いてマップマッチ処理を行うことにより、地図上の現在位置を算出する。

【００３８】

ユーザ操作解析部４１は、入力装置５に入力されたユーザからの要求を受け、その要求内容を解析して、その要求内容に対応する処理が実行されるように演算処理部１の各部を制御する。また、車内ＬＡＮを介して収集された、ユーザにより行われた車両への操作情報（例えば、ウィンカー、ワイパーのＯＮ／ＯＦＦ情報、ドアの開閉情報、ライトの点灯状態情報、ブレーキ操作情報、アクセル操作情報等）を受け付け、これらの情報を履歴情報処理部５５に送信する。

【００３９】

経路探索部４２は、ダイクストラ法等を用いて、指定された２地点（現在地、目的地）間を結ぶ経路のコスト（例えば、旅行時間）が最少となる経路を探索する。また、探索した経路を用いて、経路誘導を行う。

【００４０】

走行軌跡記憶部４４は、マップマッチ処理が施された現在地の情報を、軌跡データとして自車が所定距離走行する度に記憶する。なお、この軌跡データは、これまで走行してきた道路につき、対応する地図上の道路に軌跡マークを描画するために用いられる。走行軌跡記憶部４４としては、データ記憶媒体８００とは異なる、ＲＡＭ、ＳＲＡＭ等のメモリが使用される。

【００４１】

表示処理部４５は、ディスプレイ２への表示のためのコマンドを生成する。例えば、ディスプレイ２への表示が要求される領域にある地図データをデータ記憶装置３から受け取り、ユーザ操作解析部４１等から指定された縮尺、描画方式で、道路、その他の地図構成物や、現在地、目的地、誘導経路のための矢印といったマークを描画するように地図描画コマンドを生成する。

【００４２】

ネットワーク通信部５０は、ネットワークを介して、ナビゲーション装置１０００と、情報センタ５０００や他の情報配信センタとの間の情報の授受を行う。

【００４３】

履歴情報処理部５５は、履歴情報３３０として記録する情報を収集し、不図示のデータ読書装置を介してデータ記録媒体８００へ記録する。また、データ記録媒体８００に記録された履歴情報３３０を読み出し編集する。

【００４４】

以上のように構成される車載用ナビゲーション装置１０００は、ユーザの指示に従ってナビゲーション処理を行うが、その際、車両の走行履歴、ユーザの操作履歴、経路探索履歴、通信履歴等をデータ記録媒体８００に蓄積していく。

【００４５】

【動作の説明】次に、上記構成からなる交通情報収集システムの動作について説明する。図１０は、本実施形態の交通情報収集システムの処理の流れの概略を示す図である。

【００４６】

図示するように、まず、車載用ナビゲーション装置１０００により履歴情報３３０が収集され、データ記録媒体８００に記録される（Ｓ１００）。車載用ナビゲーション装置から取り外されたデータ記録媒体８００は、端末機５０３０により読取られる。そして、端末機５０３０は、情報センタ５０００の指示を受けて、データ記録媒体８００の履歴情報３３０の読み出し、削除、最新の地図データへの書換えを行う（Ｓ２００）。端末機５０

30により処理されたデータ記録媒体800は、再び、車載用ナビゲーション装置1000に取り付けられ、履歴情報330の蓄積が行われる（S100）。一方、情報センタ5000は、端末機5030から受信した履歴情報330をプローブ情報503として蓄積し、蓄積したプローブ情報503を基に統計交通情報504を作成する。情報センタ5000は、作成した統計交通情報504を、車載用ナビゲーション装置1000から要求に応じて送信する。

【0047】

以下に、上記各処理（S100～S300）について詳しく説明する。

【0048】

【履歴情報の収集処理】まず、車載用ナビゲーション装置1000が行う履歴情報330の収集処理（S100）について説明する。

【0049】

車載用ナビゲーション装置1000は、まず、履歴情報330をデータ記録媒体800に記録するか否かを設定する。これは、ユーザによっては、履歴情報330を記録されたくない場合もあるので、かかる要求に答えられるようにしたものである。具体的には、履歴情報処理部55は、図11に示すように、表示処理部45を介してディスプレイ2に、履歴情報330の記録を行うか否かを設定する画面201を表示する。このとき、履歴情報処理部55は、履歴情報を記録した場合のユーザの受けるメリットを表示する。例えば、「履歴情報を記録した場合、地図データの更新料金が安くなります」等のメッセージ211を表示する。

【0050】

ユーザから入力装置5を介して、履歴情報の記録をしないように要求された場合、履歴情報処理部55は、以降の履歴情報作成処理を行わず、履歴情報330がデータ記録媒体800に記録されないようにする。

【0051】

一方、履歴情報330を記録するように要求された場合、履歴情報処理部55は、図11に示すように、記録する情報の種類を設定する画面220を表示処理部45を介してディスプレイ2に表示する。図11の例では、履歴情報処理部55は、画面220に、記録する情報の候補221を列挙して表示する。また、記録しない情報の選択は、チェック222を外すことにより行えるようになっている。履歴情報処理部55は、チェック222が外されなかった情報を、以降の履歴情報作成処理で履歴情報330としてデータ記録媒体800に記録するように設定する。

【0052】

以上のようにして、履歴情報330として記録する情報の設定がなされると、履歴情報処理部55は、履歴情報330の作成処理を行う。

【0053】

図12は、履歴情報330の中の走行履歴情報3310の作成処理の流れを示すフロー図である。

【0054】

このフローは、通常、車載用ナビゲーション装置1000の電源が入っている場合に、常時行われる。

【0055】

履歴情報処理部55は、予め定めた時間（所定時間、例えば、10秒）経過したか否か、予め定めた距離（所定距離、例えば、100m）走行したか否か、又は車両がリンクを跨いだか否か（異なるリンクIDのリンクに到達したか否か）を監視し続ける（S102）。そして、いずれかに該当した場合（S102でYes）、履歴情報処理部55は、現在収集できる情報を履歴情報330として記録するか否か決定する（S103）。具体的には、履歴情報処理部55は、現在の日時が履歴情報を記録する必要がないとする時間帯（例えば、夜中）である場合、現在収集できる情報を履歴情報として記録しない。また、現在位置が履歴情報を記録する必要がないとする道路（例えば細街路（道幅が5m以下の

リンク)や地図データに記録されていない道路)にある場合、現在収集できる情報を履歴情報として記録しない。そして、S102に戻って処理を続ける。それ以外の場合、履歴情報処理部55は、履歴情報を記録する必要があるとして、S104の処理に移行する。なお、履歴情報を記録する必要があるとする日時や道路は、予め設定されている。

【0056】

S104では、S102で予め定めた時間経過したと判定された場合、又は予め定めた距離走行したと判定された場合、履歴情報処理部55は、現在位置(緯度、経度)と現在位置のあるリンクID33113を現在位置演算部46から得る。また、車内LANを通じて収集された車両情報(ウィンカー、ワイパー、サイドブレーキ等のON/OFF情報、ドアの開閉情報、ライトの点灯状態情報、ブレーキ操作情報、アクセル操作情報等)33114を得る。

【0057】

また、履歴情報処理部55は、S102で車両がリンクを跨いだと判定された場合、そのリンクのリンクIDを現在位置演算部46から得て、さらに、車内LANを通じて収集された車両情報を得る。

【0058】

次に、履歴情報処理部55は、得られた情報が、ユーザにより履歴情報として記録しないように設定された情報か否かを判断する。そして、記録しないように設定された情報がある場合は、その情報を除外する(S108)。

【0059】

次に、履歴情報処理部55は、データ記録媒体800に、収集した履歴情報を記録するのに十分な空き容量があるか否かを判定する(S110)。空き容量がある場合(S110でYes)、履歴情報処理部55は、S114に移行して処理を続ける。一方、十分な空き容量がない場合(S110でNo)、履歴情報処理部55は、データ記録媒体800に既に記録されている履歴情報330の一部を消去して空き容量を作成する。具体的には、履歴情報処理部55は、走行履歴情報3310の履歴情報日時33111及び33121を参照して、日時が古い順に情報を削除する。また、予め定めた特定の道路(履歴情報として重要でない道路、例えば、細街路)に関する情報を削除(消去)する。

【0060】

こうして、今回S108で残った情報を記録するのに十分な空き容量が確保されると、履歴情報処理部55は、これらの情報を、データ記録媒体800に記録する。

【0061】

なお、リンク旅行時間3124は、リンクを走行し終わった時点で、リンク進入日時3312とリンクから出た日時(次のリンクの進入日時)との差分から求める。

【0062】

これにより、図6及び図7に示すような走行履歴情報3310が作成される。

【0063】

次に、履歴情報処理部55は、記録割合3350を次式により求める。なお、下記式の情報の数とは、情報の項目数(フィールド数)である。

記録割合 = (既に記録されている情報の数 + 今回記録した情報の数) / { (既に記録されている情報の数) + (S104により収集された情報の数) }

そして、求めた記録割合3350をデータ記録媒体800に記録する。すでに記録されている場合は、記録割合3350を更新することになる(S116)。そして、履歴情報処理部55は、S102に戻って上記の処理を繰り返す。こうして走行履歴情報3310が蓄積されることになる。

【0064】

なお、記録割合は、下記式により求めるようにしてもよい。

記録割合 = { (ユーザの指示により記録対象外とした情報を除く情報数) / (全ての記録対象の情報数) }

以上、走行履歴情報3310の作成処理について説明した。以下にその他の履歴情報の

作成処理について説明する。

【００６５】

操作履歴情報３３２０の作成は次のようにしてなされる。すなわち、履歴情報処理部５５は、ユーザにより車両になされた操作の情報（ウィンカー、ワイパー、サイドブレーキ等のＯＮ／ＯＦＦ情報、ドアの開閉情報、ライトの点灯状態情報、ブレーキ操作情報、アクセル操作情報等）を車内ＬＡＮを通じて受信する。そして、その操作情報を、検知した日時とともにデータ記録媒体８００に記録する。

【００６６】

経路探索履歴情報３３３０の作成は次のようにしてなされる。すなわち、経路探索部４２は、探索条件（旅行時間優先、旅行距離優先、高速道路優先など）の指定を受け付け、出発地から目的地までの推奨経路を探索する。履歴情報処理部５５は、探索条件、出発地、目的地及び推奨経路の経由地を、経路探索部４２から受信する。そして、受信した情報を経路探索履歴情報３３３０として、経路探索を行った日時とともにデータ記録媒体８００に記録する。

【００６７】

また、通信履歴情報３３４０の作成は次のようにしてなされる。すなわち、ネットワーク通信部５０は、定期的、又はユーザの要求に応じて、情報センタ５０００と交通情報の授受のために通信を行う。履歴情報処理部５５は、通信の日時及び内容を、ネットワーク通信部５０から受信する。そして、受信した情報を通信履歴情報３３４０として、データ記録媒体８００に記録する。

【００６８】

なお、履歴情報処理部５５は、操作履歴情報３３２０、経路探索履歴情報３３３０又は通信履歴情報３３４０を記録する場合でも、データ記録媒体８００の容量に十分な空きがない場合、図１２のＳ１１０～Ｓ１１２と同様に、古い情報を削除して空き容量を確保した後、記録するようにする。

【００６９】

以上、履歴情報３３０の作成処理について説明した。

【００７０】

【端末機での履歴情報の読み取り処理】次に、データ記録媒体８００が車載用ナビゲーション装置１０００から取り外され、端末機５０３０の読書装置９０４に挿入された場合の処理について説明する。なお、本実施形態では、データ記録媒体８００に記録された地図データ３１０を情報センタ５０００が提供する最新地図データ５０２で書き換えることにより、地図データ３３０の更新が行われるようになっている。したがって、ユーザは、地図データの更新を希望する場合、データ記録媒体８００を車載用ナビゲーション装置１０００から取り外し、端末機５０３０の読取装置９０４に挿入することになる。

【００７１】

データ記録媒体８００が読取装置９０４に挿入されると、端末機５０３０の演算装置９０１は、端末機５０３０の操作者からの指示に従って、ネットワーク通信装置９０７を介して、情報センタ５０００にログオンする。なお、端末機５０３０の演算装置９０１は、データ記録媒体８００が読取装置９０４に挿入されるのを検知すると、自動的に情報センタ５０００にログオンするようにしてもよい。

【００７２】

図１３は、データ記録媒体８００が端末機５０３０の読書装置９０４に挿入された場合の情報センタ５０００の処理の流れを示すフロー図である。

【００７３】

まず、情報センタ５０００の演算装置９０１は、端末機５０３０からのログオンを受け付ける（Ｓ２０２）。次に、情報センタ５０００の演算装置９０１は、更新する情報を特定するように端末機５０３０に指示する。

【００７４】

これを受けて、端末機５０３０の演算装置９０１は、操作者から入力装置９０６を介し

て、更新する情報の選択を受け付ける。

【0075】

図14は、かかる場合に出力装置905に表示される画面の遷移例である。図示するように、まず、端末機5030の演算装置901は、地図データ全体を更新するのか、地図データに含まれる特定の地点の情報（名称、住所、電話番号等）を更新するのかの選択を受け付ける画面511を表示する。地図データを更新するように選択された場合、更新する地図データの範囲の選択を受け付ける画面520を表示する。更新する地図データの範囲は、全国、現在位置周辺（例えば半径100m以内）、市内、県内等の単位で選択できるようになっている。いずれかが選択され、更新する情報が特定されると、端末機5030の演算装置901は、その旨を情報センタ5000に送信する。

【0076】

以上のようにして、更新する情報（地図データの更新範囲）が特定されると、情報センタ5000の演算装置901は、自身の記憶装置に最新の情報があるか否か判定する（S206）。具体的には、自身の外部記憶装置903に、S204で特定された更新する情報に相当する情報で、かつデータ記録装置800に記録された情報より新しい情報が記憶されているか否かを判定する。なお、判定は、情報の作成日時を特定する情報（バージョン情報等）を参照しておこなわれる。新しい情報がない場合（S206でNo）、情報センタ5000の演算装置901は、更新すべき情報がない旨を知らせるメッセージを表示するように端末機5030に指示する。これを受けて、端末機5030は、その旨を出力装置905に表示する（S224）。そして、情報センタ5000の演算装置901は、データ記録媒体800への処理を終了する。

【0077】

一方、情報センタ5000の外部記憶装置903に、データ記録装置800に記録された情報より新しい情報が記録されている場合（S206でYes）、情報センタ5000の演算装置901は、端末機5030に履歴情報330の読取りを指示する。そして、読取った履歴情報330を、情報センタ5000に送信するように指示する。これを受けて、端末機5030の演算装置901は、読取装置904を介して、データ記録媒体800に記録されている履歴情報330を読取り、情報センタ5000に送信する。

【0078】

次に、情報センタ5000の演算装置901は、更新する情報の範囲（地図データの範囲）と、履歴情報330の記録割合情報3350とに基づいて、更新料金を次式により算出する。なお、下記式の更新する情報の範囲に応じた更新料金及び手数料は予め定められている。

更新料金＝（更新する情報の範囲に応じた更新料金）×（1－記録割合）＋手数料

なお、記録割合に応じてリニアに変化する数式を用いなくてもよい。更新料金、記録割合に応じた更新料金を予め段階的に定めておくようにしてもよい。更新料金の最低金額を基本料金として定めるようにしてもよい。

【0079】

更新料金の算出を行うと、情報センタ5000の演算装置901は、求めた更新料金を端末機5030に送信し、さらに更新料金を表示するように指示する。これを受けて、端末機5030の演算装置901は、図14の531に示すように出力装置905に、更新料金を表示する（S212）。

【0080】

次に、情報センタ5000の演算装置901は、端末機5030を介して、地図データの更新要求を受け付ける。なお、端末機5030は、図14の532に示すように、現金又はクレジットカードによる更新料金の支払いの選択を受け付けた後、更新要求を受け付けるようにしてもよい。また、端末機5030が、現金を読取る金額読取機又はクレジットカードを読取るカード読取機を備え、支払いを確認した後に、更新要求を受け付けるようにしてもよい。

【0081】

更新要求を受け付けた場合（S 2 1 4 で Y e s）、情報センタ 5 0 0 0 の演算装置 9 0 1 は、データ記録媒体 8 0 0 の地図データの書換えに必要な情報を外部記憶装置 9 0 3 の最新地図データ 5 0 2 から読み出す。そして、読み出した情報を、端末機 5 0 3 0 に送信する（S 2 1 6）。さらに、端末機 5 0 3 0 に、データ記録媒体 8 0 0 に記録された履歴情報 3 3 0 を削除するとともに、地図データ 3 1 0 を書き換えるように指示する。これを受けて、端末機 5 0 3 0 の演算装置 9 0 1 は、読書装置 9 0 4 を介して、データ記録媒体 8 0 0 の履歴情報 3 3 0 を削除するとともに、地図データ 3 3 0 を書き換える（S 2 1 8）。

【 0 0 8 2 】

次に、情報センタ 5 0 0 0 の演算装置 9 0 1 は、端末機 5 0 3 0 に処理が終了した旨を表示するように指示する。これを受けて、端末機 5 0 0 0 の演算装置 9 0 1 は、出力装置 9 0 5 に処理が終了した旨を表示する（S 2 2 0）。そして、情報センタ 5 0 0 0 の演算装置 9 0 1 は地図データ更新の処理を終了する。

【 0 0 8 3 】

以上、データ記録媒体 8 0 0 が端末機 5 0 3 0 に挿入された場合の処理について説明した。

【 0 0 8 4 】

なお、上記フローでは、データ記録媒体 8 0 0 の履歴情報を削除した後、地図データを更新するようにしているが、データ記録媒体 8 0 0 に記録されている他の情報（ユーザ情報 3 2 0、音楽データ等）を一旦、端末機 5 0 3 0 の外部記憶装置 9 0 3 に読み込み退避させるようにしてもよい。そして、データ記録媒体 8 0 0 のデータを消去し、最新の地図データを書き込んだ後に、ユーザ情報を書き込み見直すようにしてもよい。このようにすれば、データ記録媒体 8 0 0 上のデータのフラグメント化を抑制できる。

【 0 0 8 5 】

また、履歴情報の記録割合に応じて、更新料金を定めているが、情報センタ 5 0 0 0 の演算装置 9 0 1 は、S 2 0 8 においてデータ記録媒体 8 0 0 に履歴情報が記録されているか否か判定し、記録されていない場合、地図データの更新をしないようにしてもよい。

【 0 0 8 6 】

また、更新すべき情報がない場合でも、履歴情報の読み出しを行うようにしてもよい。

【 0 0 8 7 】

こうして端末機 5 0 3 0 により処理されたデータ記録媒体 8 0 0 は、再び、車載用ナビゲーション装置 1 0 0 0 に取り付けられ、履歴情報 3 3 0 の蓄積が行われる（S 1 0 0）。一方、情報センタ 5 0 0 0 は、端末機 5 0 3 0 から受信した履歴情報 3 3 0 をプローブ情報 3 0 3 として蓄積する。蓄積したプローブ情報 3 0 3 は、さまざまな用途に利用される。本実施形態では、その利用の一例として、交通統計交通情報 5 0 4 を作成し利用する場合について説明する。

【 0 0 8 8 】

【統計交通情報作成処理】以下に、情報センタ 5 0 0 0 に収集されたプローブ情報 5 0 3 から統計交通情報 5 0 4 を作成する処理（S 3 0 0）について説明する。

【 0 0 8 9 】

図 1 5 は、統計交通情報作成処理の流れを示すフロー図である。図示するように、統計交通情報 5 0 3 の作成処理は、プローブ情報 5 0 3 の分類処理（S 3 1 0）、分類したプローブ情報の加工処理（S 3 2 0）とを有する。

【 0 0 9 0 】

図 1 6 は、プローブ情報 5 0 3 の分類処理（S 3 1 0）の流れを示すフロー図である。

【 0 0 9 1 】

まず、情報センタ 5 0 0 0 の演算装置 9 0 1 は、プローブ情報 5 0 3 の中からユーザごとの履歴情報を読み出した後（S 3 1 0 2）、統計交通情報を作成する上で重要でない情報を削除する。例えば、サイドブレーキが ON の状態のときに収集された情報は、車両が駐車している状態に収集された情報であると判断できるので、このような情報をプローブ

情報 5 0 3 の中から削除する。

【 0 0 9 2 】

次に、履歴情報の収集条件（日時、天気、リンク I D）を求めて（S 3 1 0 6）、収集条件ごとに分類する（S 3 1 0 8）。なお、天気は、ワイパーの O N / O F F の時間の長さや事前に収集した過去の天気記録履歴等から特定される。

【 0 0 9 3 】

すべてのユーザの履歴情報について上記の処理（S 3 1 0 2 ～ S 3 1 0 8）を終了すると（S 3 1 1 0）、演算装置 9 0 1 は、プローブ情報 5 0 3 の分類処理を終了し、分類したプローブ情報の加工処理（S 3 2 0）に移行する。

【 0 0 9 4 】

図 1 7 は、分類したプローブ情報の加工処理（S 3 2 0）の流れを示すフロー図である。

【 0 0 9 5 】

演算装置 9 0 1 は、分類されたプローブ情報 5 0 3 の中から、同一の収集条件（日時、天気、リンク I D）の情報を抽出する（S 3 2 0 2）。次に、演算装置 9 0 1 は、抽出した情報ごとに、リンク旅行時間を求める。例えば、走行履歴情報 3 3 1 0 には、リンクを跨ぐごとに記録された走行履歴情報 3 3 1 2 が記録されているので、リンクを跨いだ日からリンク旅行時間を求めることができる。そして、演算装置 9 0 1 は、求めたリンク旅行時間とそのリンクの長さ（リンク長）から移動速度を算出する（S 3 2 0 4）。なお、走行履歴情報 3 3 1 2 にリンク旅行時間が含まれている場合は、この処理を省略できる。

【 0 0 9 6 】

さらに、演算装置 9 0 1 は、求めた移動速度が制限速度を越えていないかどうか判定し、越えている場合は、制限速度をそのリンクの移動速度としてリンク旅行時間を算出し直す。そして、求めたリンク旅行時間の中から、標準偏差より外れているものを除去する（S 3 2 0 8）。そして、残ったリンク旅行時間の平均値を求めリンク旅行時間の統計値とする。そして、収集条件（日時、天気、リンク I D）に対応させて統計交通情報 5 0 4 に格納する。

【 0 0 9 7 】

こうして、全収集条件について終了すると、情報センタ 5 0 0 0 の演算装置 9 0 1 は、統計交通情報作成処理を終了する。

【 0 0 9 8 】

以上、プローブ情報 5 0 3 から統計交通情報 5 0 4 を作成する処理について説明した。

【 0 0 9 9 】

こうして作成された統計交通情報は、車載用ナビゲーション装置 1 0 0 0 からの要求に応じて、ネットワークを介して車載用ナビゲーション装置 1 0 0 0 に送信される。または、端末機 5 0 3 0 の読書装置 9 0 4 によりデータ記録媒体 8 0 0 に記録される。また、データ記録媒体 8 0 0 に記録された統計交通情報を、地図データの書換えと同様に、最新の統計交通情報に書き換えるようにすることもできる。すなわち、図 1 3 では、地図データの更新処理について説明したが、地図データの更新の代わりに統計交通情報の更新を行うようにしてもよい。また、地図データの更新と統計交通情報の更新をともに行うようにしてもよい。かかる場合でも、履歴情報の記録割合に応じて、更新料金を変化させることができる。

【 0 1 0 0 】

ここで、車載用ナビゲーション装置 1 0 0 0 の統計交通情報を用いた経路探索について説明する。

【 0 1 0 1 】

上記の通り、統計交通情報は、収集条件ごとに、リンク旅行時間が含まれている。そこで、車載用ナビゲーション装置 1 0 0 0 の経路探索部 4 2 は、経路探索要求を受け付けると、リンク旅行時間をコストとして、出発地から目的地までの総コストが最少となる経路をダイクストラ法等により探索する。この際、経路探索部 4 2 は、各リンクに到達する日

時を計算し、さらにその日時のそのリンク周辺の天気予報を入手する。そして、その日時と天気と一致する収集条件のリンク旅行時間を統計交通情報から抽出し、そのリンクのコストとする。こうすることで、リンク長や道幅から一律に定めたリンク旅行時間を使用して経路探索する場合に比べ、より実際に即した適切な推奨経路を探索することができる。

【0102】

以上、本発明が適用された一実施形態について説明した。

【0103】

上記実施形態によれば、情報センタの収集したい情報（履歴情報）と、ユーザが入手したい情報（最新の地図データ又は統計交通情報）とが同一の記録媒体に記録される。ユーザは、入手したい情報を得るために情報センタが記録媒体へアクセスするのを許可する。情報センタは、そのときを利用して入手したい情報を記録媒体から読取り収集することができる。

【0104】

また、履歴情報の記録の割合に応じて地図データの更新料金を算出するので、ユーザにデータ記録媒体への履歴情報の蓄積を促すことができる。

【0105】

また、履歴情報には、走行日時、リンク旅行時間、ウィンカーON/OFF、サイドブレーキON/OFF、ワイパーON/OFF等の情報が記録されるので、より細かな走行履歴が収集できる。

【0106】

尚、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で様々な変形が可能である。

【0107】

例えば、車載用ナビゲーション1000の履歴情報処理部55が、データ記録媒体800に履歴情報330を記録する際、暗号化して記録するようにしてもよい。こうすれば、履歴情報330を他人に読まれるのを防止できる。暗号化は、例えば、公開鍵と秘密鍵とを用いる非対称暗号により行う。図12のS114において、履歴情報処理部55はデータ記録媒体に履歴情報330を記録する前に、予め情報センタ5000から付与された公開鍵により暗号化する。そして、暗号化したデータをデータ記録媒体800に記録するようにする。秘密鍵は情報センタ5000が保持するようにする。そして、図13のS208において、情報センタ5000の演算装置901が暗号化された履歴情報330を受信した後、自身が保持する秘密鍵により復号化し、元の履歴情報330を得る。このように、暗号化と復号化を別の鍵で行うようにすることで、履歴情報の秘匿性が向上する。

【0108】

また、上記実施形態では、履歴情報330のデータ記録媒体800から情報センタ5000への受け渡し、及び地図データの書換えを、端末機5030を介して行っている。これに限らず、ネットワークを介して行うようにしてもよい。例えば、車載用ナビゲーション装置1000のユーザ操作解析部41は、ユーザから地図データ310の更新要求を受け付けると、ネットワーク通信部50を介して情報センタ5000にログオンするようにする。これを受けて、情報センタ5000の演算装置901は、端末機5030に変わりに車載用ナビゲーション装置1000に対して、図13に示した処理のフローを行う。すなわち、かかる場合、車載用ナビゲーション装置1000のユーザ操作解析部41は、端末機5030の演算装置901と類似した動作を行うようになる。このような実施形態でも、情報センタ5000は、データ記録媒体800の地図データの更新する代わりに、履歴情報330の入手する態様を実現できる。

【0109】

なお、本発明を車載用ナビゲーション装置に適用した例について説明したが、本発明は車載用以外のナビゲーション装置にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0110】

【図 1】 図 1 は、本発明の一実施形態が適用された交通情報収集システムの概略構成図である。

【図 2】 図 2 は、情報センタ及び端末機のハードウェア構成を示す図である。

【図 3】 図 3 は、情報センタの記憶装置が記憶する情報の構成を示す図である。

【図 4】 図 4 は、車載用ナビゲーション装置 1 0 0 0 の概略構成図である。

【図 5】 図 5 は、データ記録媒体に記録されている情報の構成例を示す図である。

【図 6】 図 6 は、所定時間（所定距離）ごとの走行情報の構成例を示す図である。

【図 7】 図 7 は、リンクを跨ぐごとの走行情報の構成例を示す図である。

【図 8】 図 8 は、車載用ナビゲーション装置の演算処理部 1 のハードウェア構成を示す図である。

【図 9】 図 9 は、車載用ナビゲーション装置の演算処理部 1 の機能構成を示す図である。

【図 1 0】 図 1 0 は、交通情報収集システムの処理の流れ概略を示すフロー図である。

【図 1 1】 図 1 1 は、記録する情報を設定する際の画面表示の遷移例を示す図である。

【図 1 2】 図 1 2 は、走行履歴情報の作成処理の流れを示すフロー図である。

【図 1 3】 図 1 3 は、情報センタの行う履歴情報の収集と地図データの更新処理の流れを示すフロー図である。

【図 1 4】 図 1 4 は、地図データの更新処理における端末機の画面表示の遷移例を示す図である。

【図 1 5】 図 1 5 は、情報センタの行う統計交通情報の作成処理の流れを示すフロー図である。

【図 1 6】 図 1 6 は、図 1 5 の S 3 1 0（プローブ情報の分類）処理の流れを示すフロー図である。

【図 1 7】 図 1 7 は、図 1 5 の S 3 2 0（分類したプローブ情報の加工）処理の流れを示すフロー図である。

【符号の説明】

【0 1 1 1】

1 0 0・・・車両、1 0 0 0・・・車載用ナビゲーション装置、5 0 0 0 情報センタ、5 0 3 0・・・端末機、6 0 0・・・ネットワーク、8 0 0・・・データ記録媒体、9 0 1・・・演算装置、9 0 2・・・メモリ、9 0 3・・・外部記憶装置、9 0 4・・・読取装置、9 0 5・・・出力装置、9 0 6・・・入力装置、9 0 7・・・ネットワーク通信装置、

1・・・演算処理部、2・・・ディスプレイ、3・・・データ記憶装置、4・・・音声出入力装置、5・・・入力装置、6・・・車輪速センサ、7・・・地磁気センサ、8・・・ジャイロ、9・・・GPS受信機、1 0・・・ネットワーク接続装置、1 1・・・車内LAN装置、2 1・・・CPU、2 2・・・RAM、2 3・・・ROM、2 4・・・DMA、2 5・・・描画コントローラ、2 6・・・VRAM、2 7・・・カラーパレット、2 8・・・A/D変換器、2 9・・・SCI、3 0・・・PIO、3 1・・・カウンタ、4 1・・・ユーザ操作解析部、4 2・・・経路探索部、4 4・・・走行軌跡記憶部、4 5・・・表示処理部、4 6・・・現在位置演算部、5 0・・・ネットワーク通信部、5 5・・・履歴情報処理部

図1

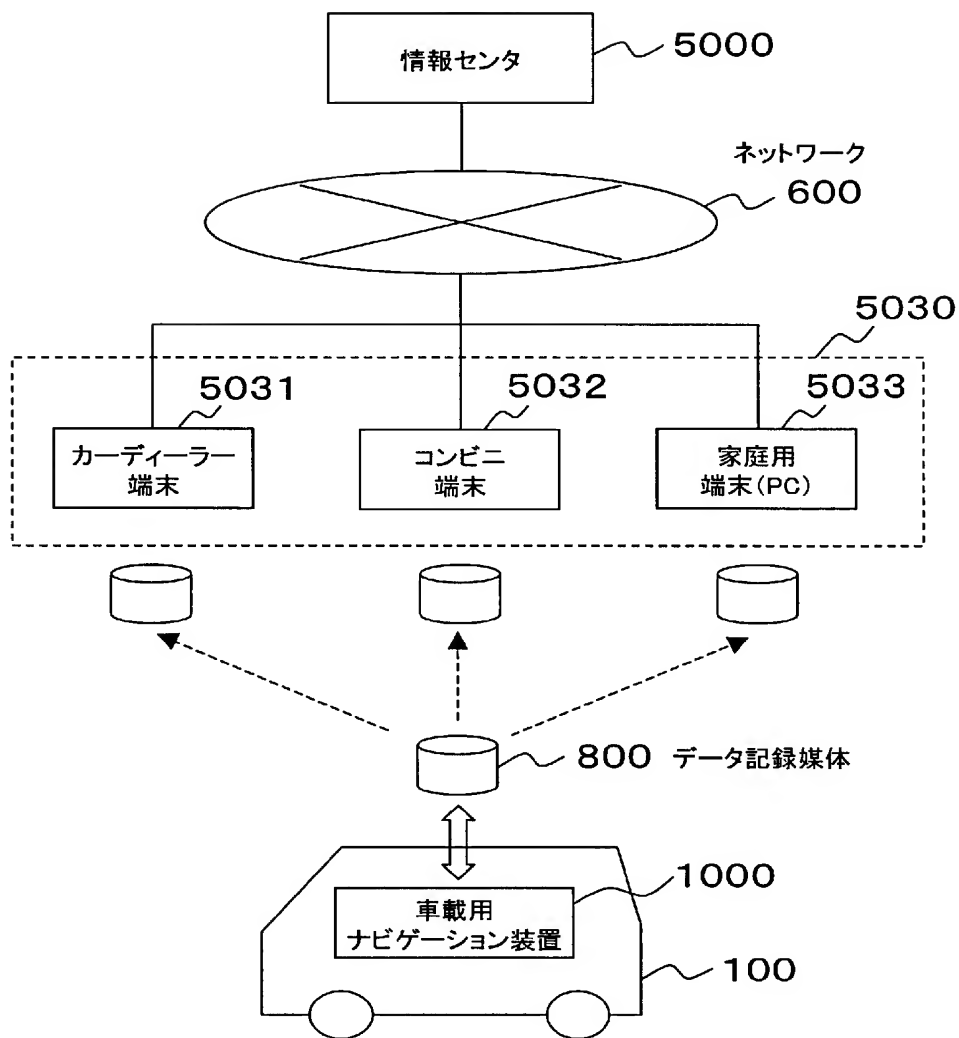


図2

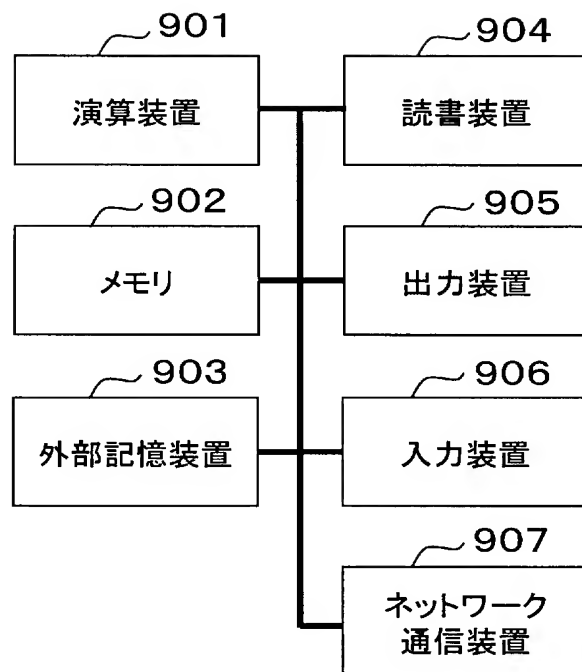


図3

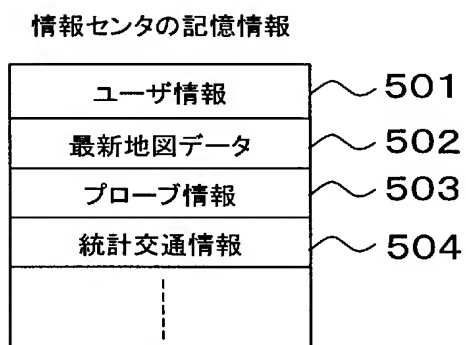


図4

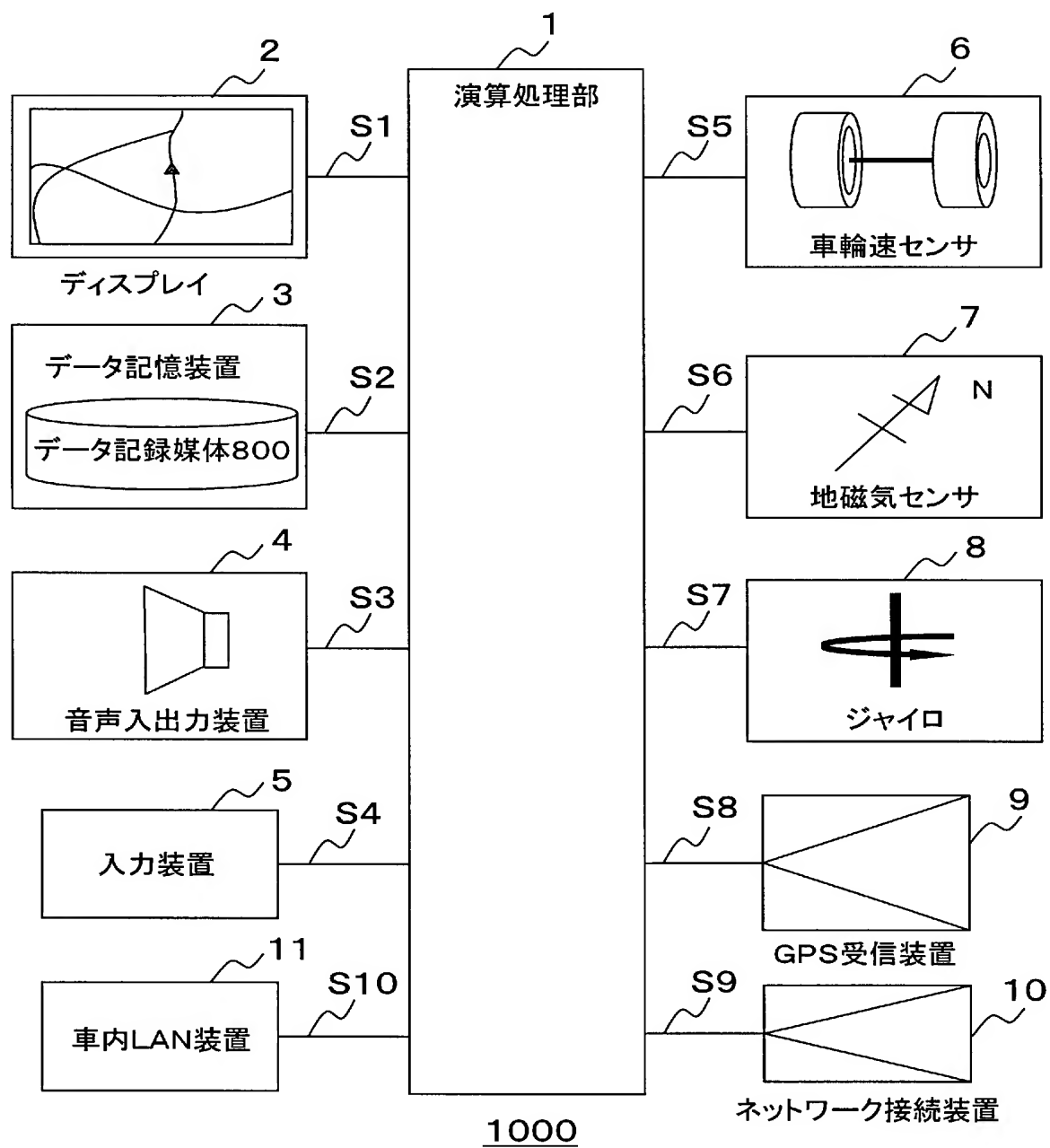


図5

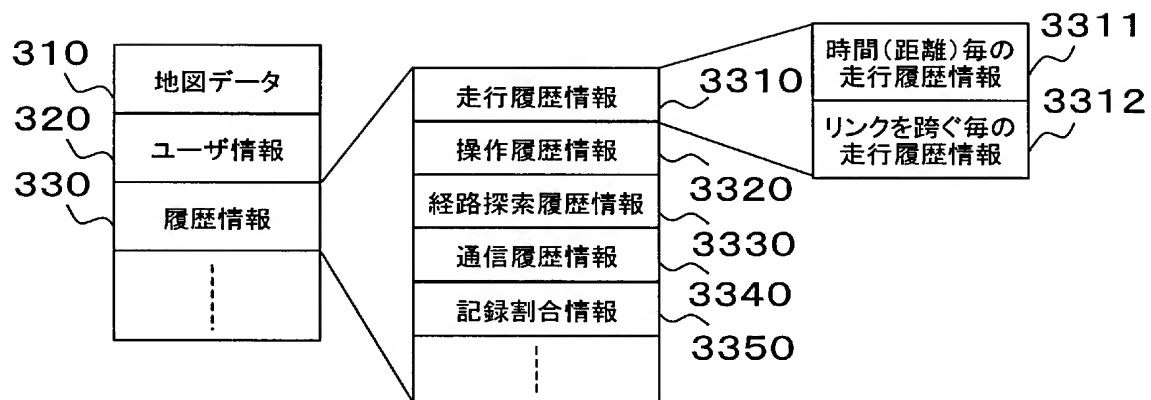


図6

所定時間ごと(所定距離ごと)の走行履歴情報

33111 測定日時	33112 位置	33113 リンクID	33114 車両情報
***	***	***	***
***	***	***	***
⋮	⋮	⋮	⋮

図7

リンクを跨ぐ毎の走行履歴情報

33121 リンク進入日時	33124 リンク旅行時間	33122 リンクID	33123 車両情報
***	***	***	***
***	***	***	***
⋮	⋮	⋮	⋮

図8

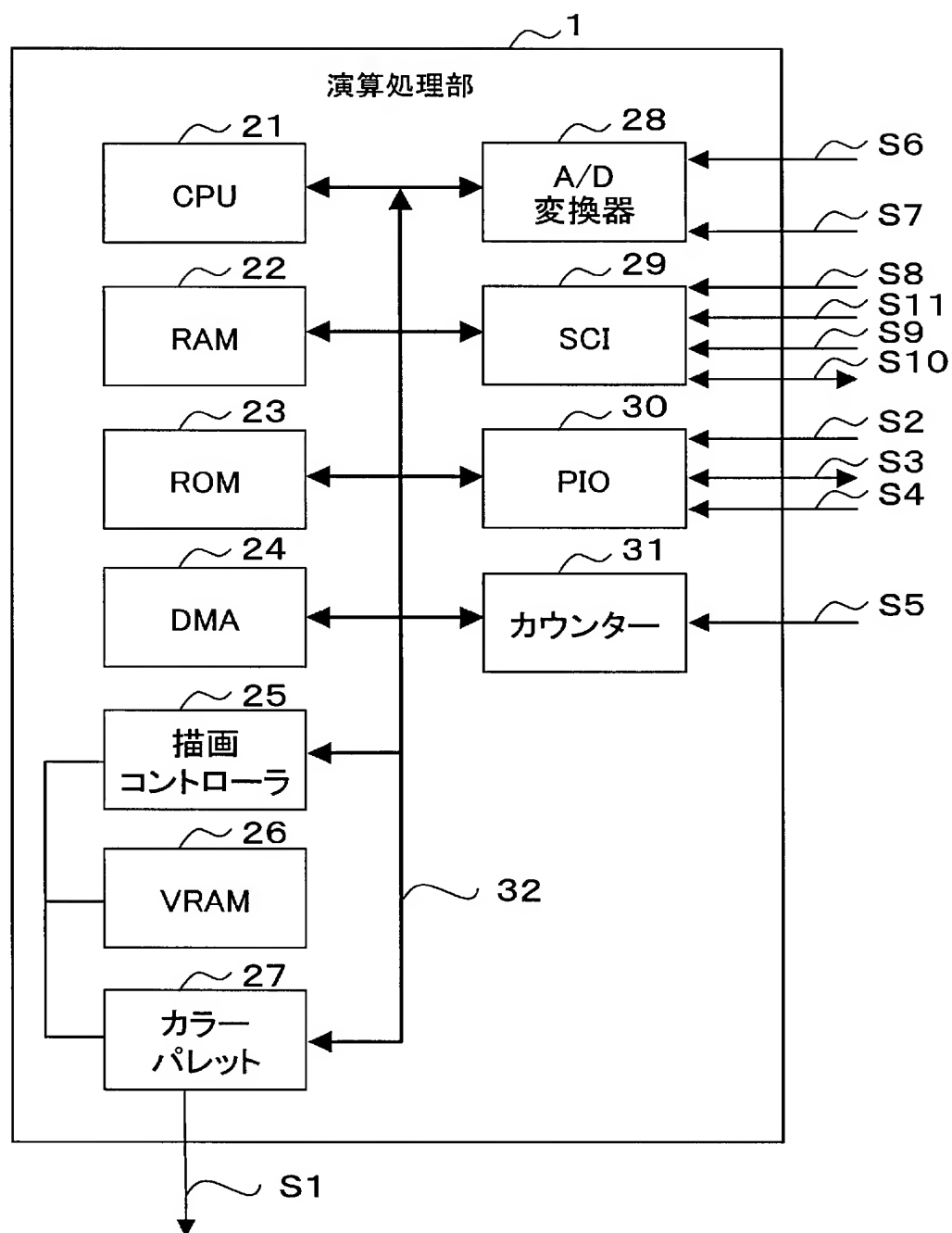


図9

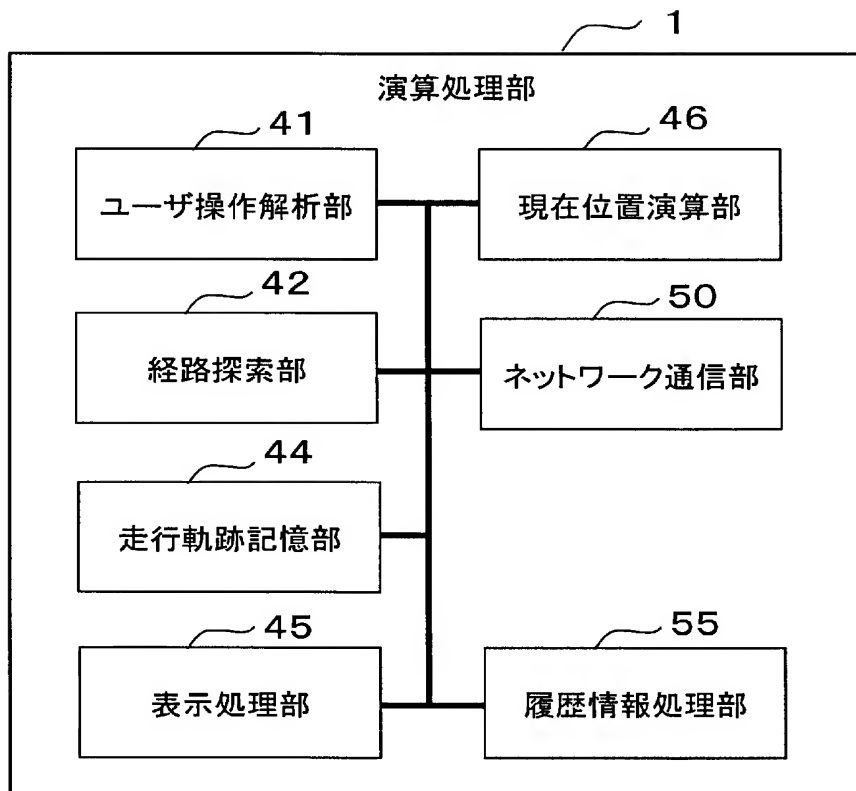


図10

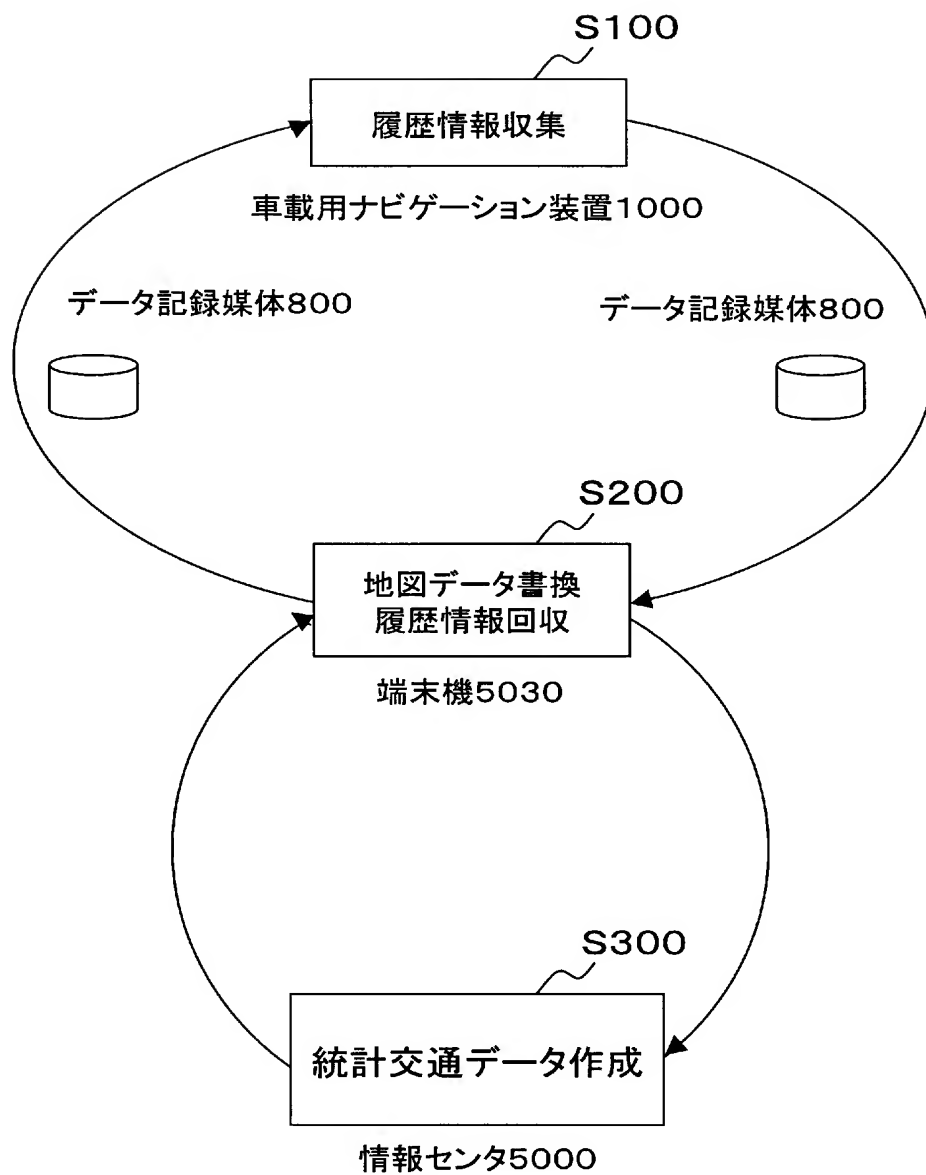


図11

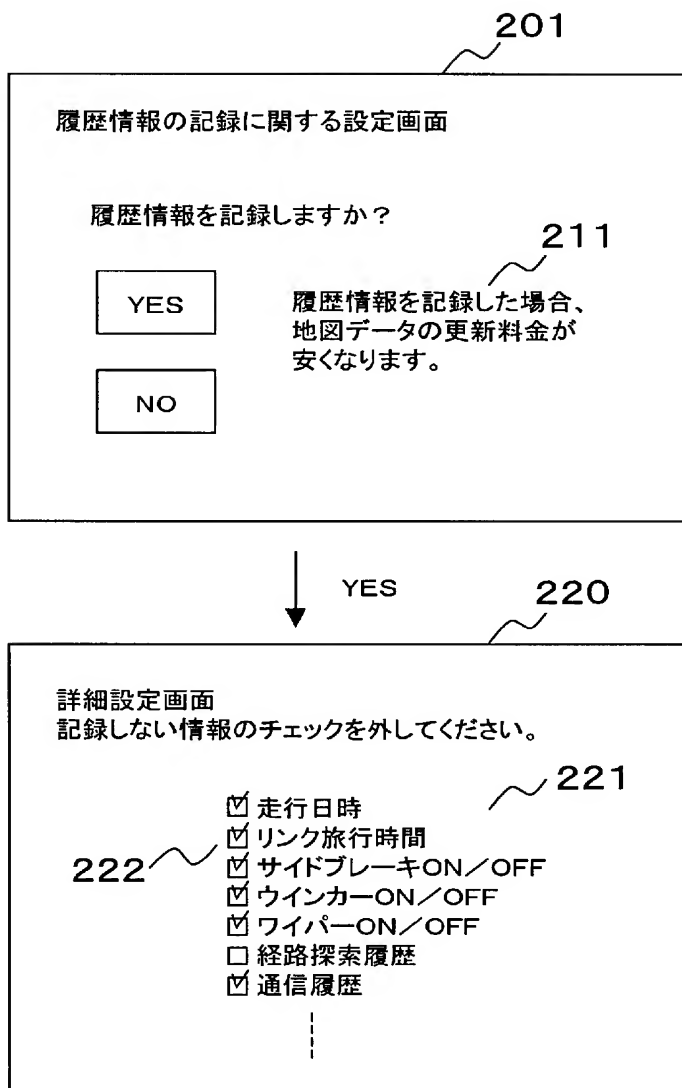


図12

走行履歴情報作成処理

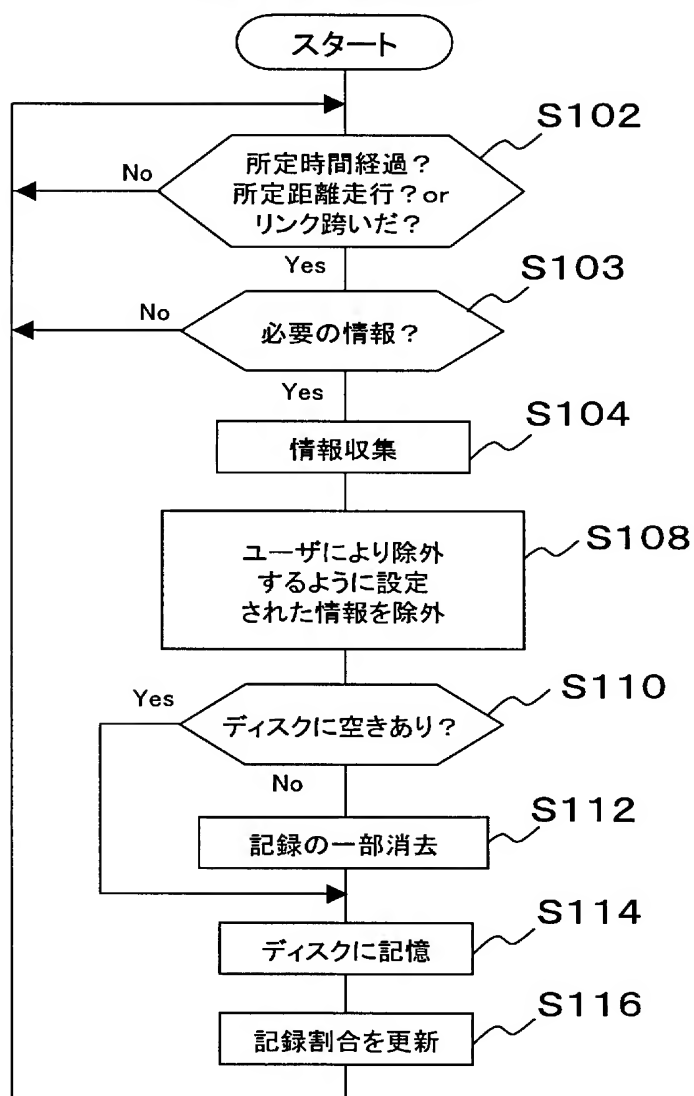


図13

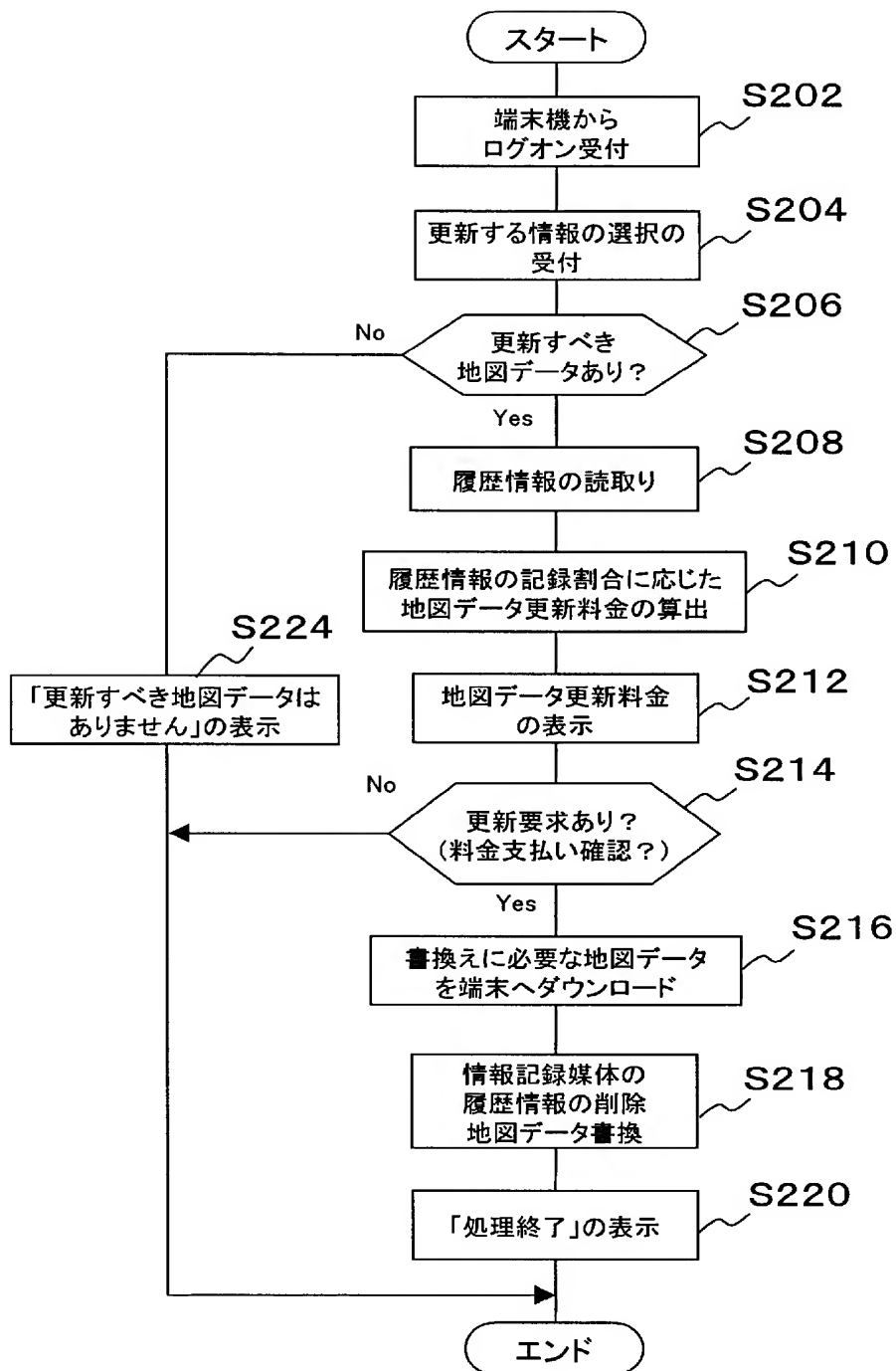


図14

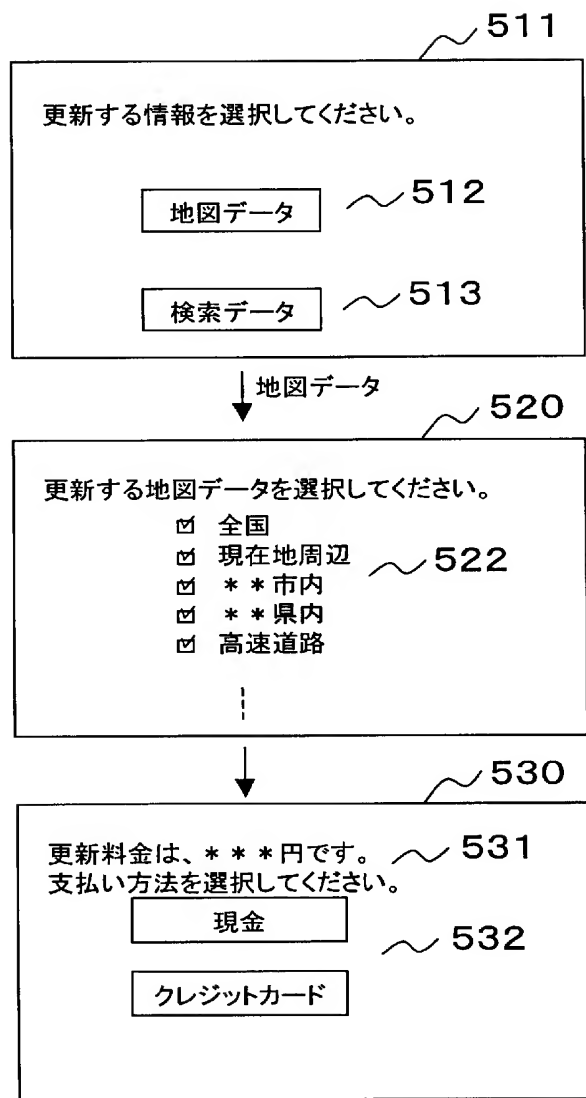


図15

統計交通情報DB作成処理

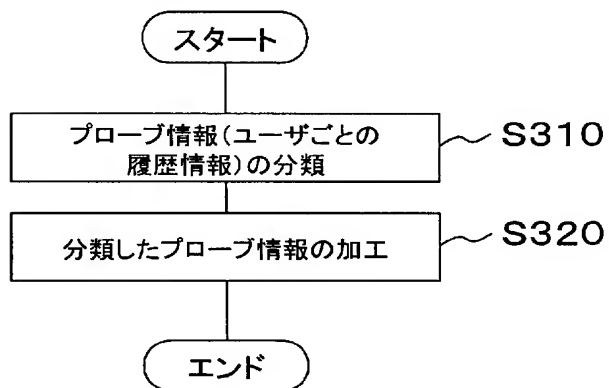


図16

情報の分類処理

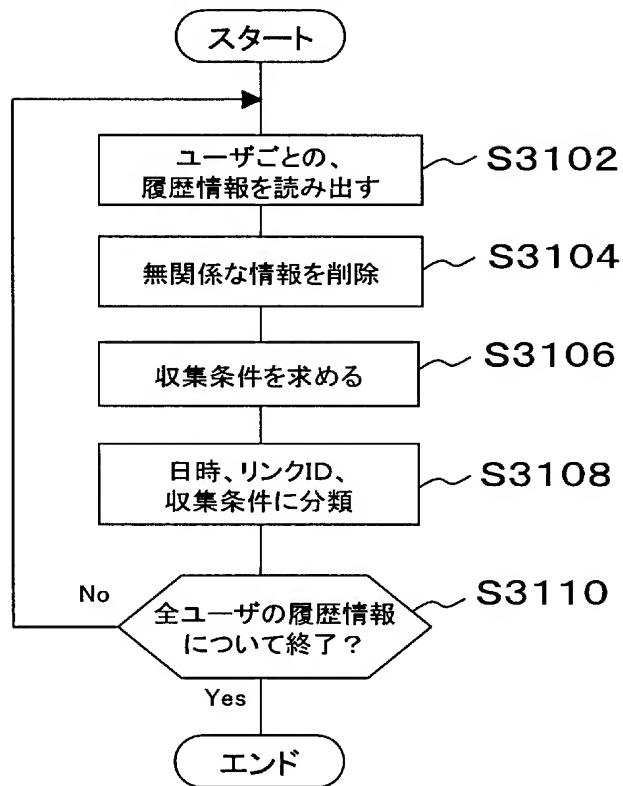
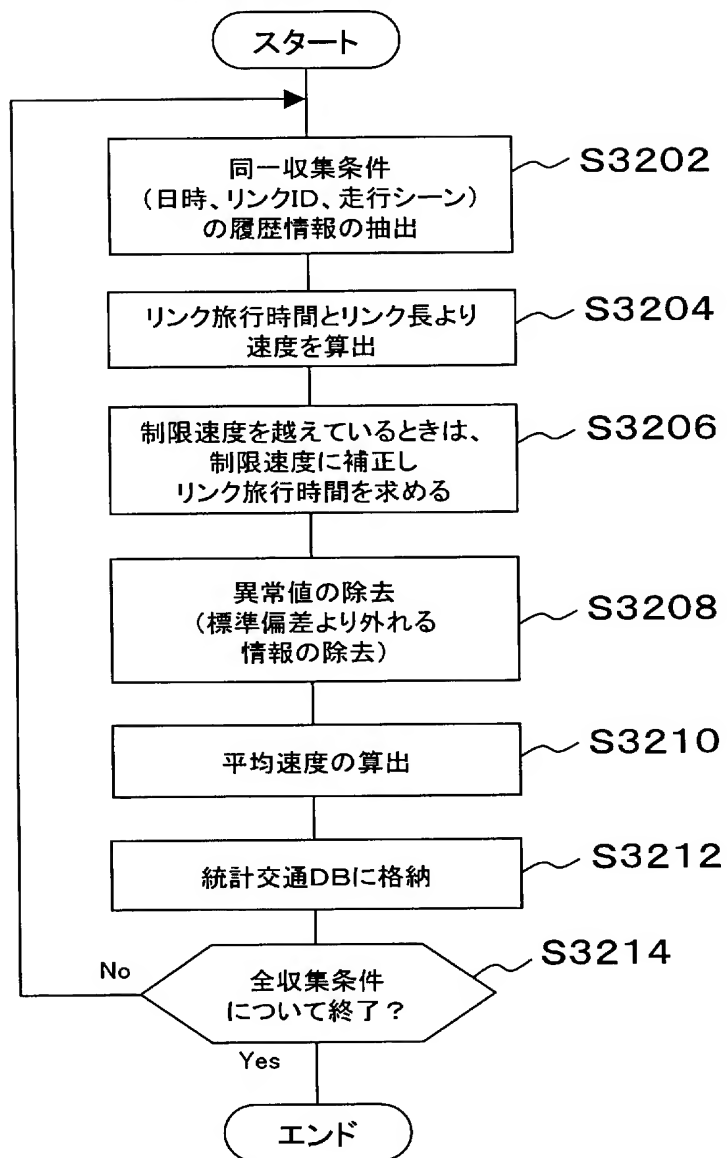


図17

情報の加工処理



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 個々のユーザの走行履歴等の交通情報を容易に収集する。

【解決手段】

交通情報を収集する情報センタ5000は、その記憶装置に最新の地図データを記憶する。そして、端末機5030を介して、ナビゲーション装置1000に搭載されるデータ記録媒体800に履歴情報が記録されているか否か判定し、履歴情報が記録されていると判定された場合、データ記録媒体の地図データを最新の地図データで更新する。データ記録媒体800は、ナビゲーション装置1000から取り外し可能である。地図データの更新とともに統計交通情報を更新するようにしてもよい。

【選択図】 図1

出願人履歴

5 9 1 1 3 2 3 3 5

19990930

住所変更

神奈川県座間市広野台二丁目6番35号

株式会社 ザナヴィ・インフォマティクス